

POLA SPEKTRAL TANAMAN PADI ORGANIK- ANORGANIK PADA CITRA DRONE MULTISPEKTRAL DAN HUBUNGANNYA DENGAN PRODUKSI

WILDAN BAGUS KURNIAWAN



**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University



PERNYATAAN MENGENAI SKRIPSI DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Pola Spektral Tanaman Padi Organik-Anorganik Pada Citra Drone Multispektral dan Hubungannya Dengan Produksi**” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2026

Wildan BagusKurniawan
A14190043



ABSTRAK

WILDAN BAGUS KURNIAWAN. Pola Spektral Tanaman Padi Organik-Anorganik Pada Citra Drone Multispektral dan Hubungannya Dengan Produksi. Dibimbing oleh KHURSATUL MUNIBAH dan WAHYU ISKANDAR.

Tanaman padi merupakan komoditas penting di Indonesia, dikarenakan beras merupakan makanan pokok di Indonesia. Kondisi tanaman padi yang ditunjukkan oleh kandungan klorofil dapat mempengaruhi produksi padi. Kondisi tanaman padi ini dapat dimonitor dengan drone multiwaktu sehingga lebih efisien. Penelitian ini bertujuan menganalisis pola spektral citra drone multispektral tanaman padi inpari 32 organik dan anorganik pada beberapa umur tanaman dan hubungan nilai spektral dengan produksi tanaman padi. Metode analisis dilakukan dengan melakukan pembuatan mozaik foto udara drone multispektral, ekstraksi nilai spektral dan uji regresi linier antara nilai spektral dengan hasil produksi padi. Hasil penelitian menunjukkan pola reflektansi tanaman padi anorganik dengan padi organik membentuk pola cembung. Berdasarkan *band NIR* dapat digunakan sebagai acuan penentuan umur tanaman padi anorganik, sedangkan pada padi organik penentuan umur menggunakan *band red*. Hasil uji regresi antara nilai spektral dan bobot hasil panen menunjukkan rentang koefisien determinansi (R^2) 0.56 pada padi anorganik, sedangkan padi organik memiliki nilai R^2 0.46. Berdasarkan nilai R^2 yang dihasilkan, nilai koefisien determinasi dikategorikan sedang dan nilai spektral cukup mampu memprediksi hasil bobot panen padi.

Kata Kunci: Drone, Pola Spektral, Padi, Regresi



ABSTRACT

WILDAN BAGUS KURNIAWAN. Title of Thesis Spectral Spectral Patterns of Organic and Inorganic Rice Plant in Multispectral Drone Imagery and Their Relationship with Yield. Supervised by KHURSATUL MUNIBAH of 1st SUPERVISOR and WAHYU ISKANDART of 2nd SUPERVISOR.

Rice is an important commodity in Indonesia, because rice is a common food in Indonesia. The condition of rice plants, as indicated by chlorophyll content, can affect rice production. The condition of rice plants can be monitored using multi-temporal drone imagery, making monitoring more efficient. This study aimed to analyze the reflectance patterns of multispectral drone imagery of organic and inorganic Inpari 32 rice plants at several plant ages and to examine the relationship between reflectance values and rice production. The analytical methods involved generating multispectral drone aerial image mosaics, extracting spectral values, and conducting linear regression analysis between spectral values and rice yield. The results showed that the reflectance patterns of inorganic and organic rice plants formed a convex pattern. Based on the NIR band, it can be used as a reference for determining the age of inorganic rice plants, whereas the red band can be used to determine the age of organic rice plants. The regression analysis between spectral values and harvest weight showed a coefficient of determination (R^2) of 0.56 for inorganic rice, while organic rice had an R^2 value of 0.46. Based on the resulting R^2 values, the coefficients of determination were categorized as moderate, indicating that spectral values were reasonably capable of predicting rice harvest weight.

Keywords: drone, oryza sativa, regresion, spectral pattern



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 20XX¹
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

POLA SPEKTRAL TANAMAN PADI ORGANIK- ANORGANIK PADA CITRA DRONE MULTISPEKTRAL DAN HUBUNGANNYA DENGAN PRODUKTIVITAS

WILDAN BAGUS KURNIAWAN

Skripsi
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana pada
Program Studi Manajemen Sumberdaya Lahan

**DEPARTEMEN ILMU TANAH DAN SUMBERDAYA LAHAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Penguji pada Ujian Skripsi:

- 1 Dr. Dra. Khursatul Munibah, M.Sc.
- 2 Dr. Wahyu Iskandar, S.Hut, M.Agr.
- 3 Prof. Dr. Ir. Baba Barus, M.Sc.

Perpustakaan IPB University



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Perpustakaan IPB University

Judul Skripsi : Pola Spektral Tanaman Padi Organik-Anorganik Pada Citra Drone
Multispektral Dan Hubungannya Dengan Produktivitas
Nama : Wildan Bagus Kurniawan
NIM : A14190043

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Dr. Dra. Khursatul Munibah, M.Sc.



Pembimbing 2:
Dr. Wahyu Iskandar, S.Hut, M.Agr.



Diketahui oleh

Ketua Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan
Dr. Ir. Dyah Tjahyandari Suryaningtyas, M.AppL.Sc
NIP.196606221991032001



Tanggal Ujian:
14 Agustus 2026

Tanggal Lulus: 14 AUG 2026



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2022 sampai bulan April 2022 ini ialah pemanfaatan penginderaan jauh, dengan judul “Pola Spektral Tanaman Padi Organik-Anorganik Pada Citra Drone Multispektral dan Hubungannya Dengan Produksi”.

Terima kasih penulis ucapkan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan serta doanya, terkhusus kepada:

1. Dr. Dra. Khursatul Munibah, M.Sc. selaku dosen pembimbing akademik sekaligus pembimbing skripsi atas segala bimbingan, arahan, ilmu, dan motivasi dari awal perkuliahan hingga akhir penulisan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi.
2. Dr. Wahyu Iskandar, S.Hut, M.Agr. Selaku dosen pembimbing skripsi yang telah membimbing, memberikan arahan, ilmu, dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
3. Prof. Dr. Baba Barus selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan bimbingan dalam perbaikan penulisan skripsi.
4. Kedua orangtua penulis yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya.
5. Keluarga besar ilmu tanah angkatan 56 (HORIZON) yang telah menemani dari awal perkuliahan hingga penulis menyelesaikan skripsi.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2026

Wildan Bagus Kurniawan



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Padi (<i>oryza sativa L.</i>)	3
2.2 Fase Tumbuh Padi	3
2.3 Padi Varietas Inpari32	4
2.4 Penginderaan Jauh	4
2.5 Drone	5
2.6 Pola Spektral	5
III METODE	7
3.1 Waktu dan Tempat	7
3.2 Alat dan Bahan	7
3.3 Prosedur Kerja	8
3.4 Analisis Data	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	12
4.1 Pola spektral citra drone multispektral	12
4.2 Hubungan antara nilai spektral dengan hasil produksi	14
V SIMPULAN DAN SARAN	17
5.1 Simpulan	17
5.2 Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	18
LAMPIRAN	20
RIWAYAT HIDUP	23



DAFTAR TABEL

1	Klasifikasi tingkatan nilai korelasi	10
2	Nilai koefisien korelasi	14
3	Model persamaan pendugaan hasil produksi	15

DAFTAR GAMBAR

1	Morfologi tanaman padi	3
2	Fase tumbuh tanaman padi	4
3	Drone DJI Phantom 4	5
4	Pola umum spektral pada berbagai objek	6
5	Peta lokasi penelitian	7
6	Diagram alir tahapan penelitian	8
7	Hasil mozaic drone multispektral	9
8	Ekstraksi nilai spektral dengan ukuran 3x3	10
9	Pola spektral tanaman padi	12
10	Bloxxplot tanaman padi	14

DAFTAR LAMPIRAN

1	Lampiran 1 hasil pengukuran data lapang	21
---	---	----